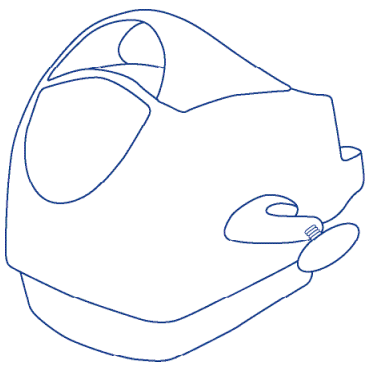
Bair Hugger* Model 750 Temperature Management Unit

Service Manual

Warnung: Gefährliche elektrische Spannung. In einem an das Netz angeschlossenen Temperaturmanagement-Gerät stehen bestimmte elektrische Komponenten auch dann unter Strom, wenn sich das Gerät im Betriebsmodus *Standby* befindet.

Informationen zum Betrieb des Temperaturmanagement-Gerätes Modell 750 finden Sie im Betriebshandbuch für das Modell 750.

Bitte an die Abteilung für biomedizinische Technik weiterleiten.



Inhaltsverzeichnis

Einleitung 1

Beschreibung des Total Temperature Management*-Systems 1
Anwendungsbereich 1
Kontraindikationen 1
Warnhinweise 1
Vorsichtsmaßnahmen 2
Sachgerechter Betrieb und sachgerechte Wartung 3
Vor der Gerätereparatur durchlesen 3
Sicherheitsprüfung 3

Überblick 4

Geräterrückstellung beim Einschalten 4
Betriebsmodi 5
Standby-Modus 5
Fehlerzustände 6
Übertemperaturzustand 6
Alternativmodi 7

Wartungsverfahren 9

Kalibrierung der Betriebstemperaturen 9
Test des Übertemperatur-Erkennungssystems 11
Anzeige des Fehlercodeprotokolls 13
Fehlercodetabelle 14
Anzeige des Betriebsstundenzählers 15
Anzeige des Betriebsmodus-Timers 15
Austausch des Luftfilters 16
Ersetzen des Schlauches 17
Reinigen des Wärmegerätes 19

Technischer Support und Kundendienst 20

Technischer Support per Telefon 20
Reparatur und Austausch im Rahmen der Garantie 20
Einsenden des Gerätes zur Reparatur 21

Technische Daten 22

Wartungsprotokoll 24

Definition von Symbolen 25

Einleitung

Beschreibung des Total-Temperature-Management-Systems

Das Total-Temperature-Management-System der Marke Bair Hugger besteht aus dem Gebläseluft-Temperaturmanagement-Gerät (lieferbar mit Rollgestell und Deckenclips) Modell 750 und Einwegkomponenten, einschließlich von Gebläseluft-Wärmedecken und dem Blut- / Flüssigkeitswärmeset Bair Hugger 241*. Das Temperaturmanagement-Gerät Modell 750 kann in allen klinischen Einrichtungen, einschließlich des Operationssaals für das Patienten-Temperaturmanagement eingesetzt werden.

Dieses Handbuch enthält die Betriebsanleitung und die technischen Gerätedaten für das Temperaturmanagement-Geräte Modell 750. Informationen zur Benutzung der Bair Hugger Wärmedecken oder des 241 Blut- / Flüssigkeitswärmesets mit dem Temperaturmanagement-Gerät Modell 750, entnehmen Sie bitte der „Gebrauchsanweisung“, die jeder dieser Einwegkomponenten beiliegt.

Anwendungsbereich

Das Bair Hugger Total-Temperature-Management-System Modell 750 dient dazu, Hypothermie zu verhindern und zu behandeln, und um kalte oder fröstelnde Patienten mit Wärme zu versorgen. Außerdem, sollte dieses System immer dann eingesetzt werden, wenn Umstände vorliegen, die am Patienten zu einer Hypothermie führen könnten.

Kontraindikationen

Bei Aortenabklemmung darf den unteren Gliedmaßen des Patienten keine Wärme zugeführt werden. Die Wärmezufuhr zu ischämischen Gliedmaßen kann zu Verbrennungen führen.

Warnhinweise

- Patienten nicht alleine mit dem Schlauch des Temperaturmanagement-Gerätes Wärme verabreichen, denn dies könnte zu Verbrennungen führen. Vor einer Hautoberflächen-Wärmebehandlung den Schlauch immer zuerst an eine Bair Hugger Decke anschließen.

- Verwenden Sie kein Warmluft-Wärmegerät bei transdermaler Medikation. Dies könnte eine erhöhte Wirkstofffreisetzung, Verletzungen oder den Tod des Patienten verursachen.

- Verabreichen Sie keine Wärmetherapie, wenn eine intraaortale Ballonpumpe im Einsatz ist. Die Wärmezufuhr zu ischämischen Gliedmaßen kann zu Verbrennungen führen.

- Für das Temperaturmanagement-Gerät Modell 750 ausschließlich Bair Hugger Einwegkomponenten benutzen, denn dieses Gerät wurde für einen sicheren Betrieb mit den Einwegkomponenten von Bair Hugger konstruiert. Die Verwendung anderer Produkte, die nicht von Bair Hugger stammen, könnte Verbrennungen verursachen. Der Hersteller und / oder Importeur lehnen jegliche Haftung für Verbrennungen ab, die darauf zurückzuführen sind, dass das Gerät nicht mit Bair-Hugger-Produkten eingesetzt wurde.

- Wärmebehandlung abbrechen, wenn die rote *Übertemperaturanzeige* aufleuchtet und der Alarmton zu hören ist, andernfalls könnte es zu Verbrennungen führen. Den Netzstecker aus der Steckdose ziehen und einen qualifizierten Servicetechniker benachrichtigen.

- Die 241 Blut- / Flüssigkeitswärmetherapie abbrechen, wenn die rote *Übertemperatu - ranzeige* aufleuchtet und der Alarmton zu hören ist. Sofort den Flüssigkeitsfluss stoppen und das Blut- / Flüssigkeitswärmeset entsorgen. Den Netzstecker des Temperaturmanagement-Gerätes ziehen und einen qualifizierten Servicetechniker benachrichtigen.

- Der Schlauch des Temperaturmanagement-Geräts darf die Haut des Patienten während der Wärmetherapie nicht berühren, denn dies könnte Verbrennungen verursachen.

- Patienten mit schlechter Durchblutung während längerer Wärmebehandlungen nicht unüberwacht lassen, denn es könnten Verbrennungen entstehen.

- EXPLOSIONSGEFAHR. Nicht im Bereich entflammbarer Anästhetika verwenden.

Vorsichtsmaßnahmen

- Überwachen Sie entsprechend der institutionellen Verfahren regelmäßig die Temperatur und Vitalfunktionen des Patienten. Die Lufttemperatur einstellen oder die Behandlung abbrechen, wenn das Behandlungsziel erreicht wurde oder wenn es zu einer Instabilität der Vitalfunktionen kommt. Bei einer Instabilität der Vitalfunktionen unverzüglich einen Arzt unterrichten.

- Keine Wärmetherapie beginnen, wenn das Gerät Modell 750 nicht sicher auf einer harten Oberfläche steht oder sicher befestigt ist, andernfalls kann es zu Verbrennungen führen.

- Das Temperaturmanagement-Gerät Modell 750 entspricht den internationalen Vorschriften EN 60601-1-2 und EN 55011 hinsichtlich elektronischer Störungen. Sollten jedoch an Überwachungsgeräten Funkfrequenzstörungen auftreten, das Gerät an eine andere Netzstromquelle anschließen.

- Stromschlaggefahr. Das Temperaturmanagement-Gerät darf nur von einem qualifizierten Servicetechniker zerlegt werden. In einem an das Netz angeschlossenen Gerät stehen bestimmte elektrische Komponenten auch dann unter Hochspannung, wenn sich das Gerät im *Standby-Modus* befindet.

Sachgerechter Betrieb und sachgerechte Wartung

Arizant Healthcare Inc. übernimmt keine Verantwortung für die Zuverlässigkeit, Leistung oder Sicherheit des Temperaturmanagement-Gerätes, wenn:

- Veränderungen oder Reparaturen von unqualifiziertem Personal durchgeführt werden,
- das Gerät nicht auf eine solche Weise betrieben wird, wie es im Bedienungs- oder Wartungshandbuch beschrieben ist oder
- das Gerät in einer Umgebung verwendet wird, die nicht den elektrischen und Erdungsanforderungen entspricht.

Vor der Gerätereparatur durchlesen

Reparatur, Kalibrierung und Wartung des Temperaturmanagement-Gerätes darf nur von qualifiziertem Fachpersonal, das mit den "Gute Praxis"-Richtlinien für die Reparatur medizinischer Geräte vertraut ist, durchgeführt werden. Für Wartungen, die nicht vom Hersteller durchgeführt werden müssen, sind im Wartungshandbuch des Modells 750 alle technischen Informationen enthalten, die zur Wartung des Gerätes erforderlich sind oder Arizant Healthcare, Inc. stellt diese Informationen auf Anfrage zur Verfügung. Alle Reparaturen und Wartungsarbeiten sind gemäß den Anleitungen im Wartungshandbuch durchzuführen.

Sicherheitsprüfung

Nach Reparaturen am Bair Hugger Temperaturmanagement-Gerät und vor seiner erneuten Inbetriebnahme muss das Gerät einer Sicherheitsprüfung unterzogen werden. Eine Sicherheits-Inspektion muss sowohl die in diesem Wartungshandbuch beschriebene Kalibrierung der Betriebstemperatureinstellungen und Überprüfung der Übertemperatur-Erkennungsfunktion als auch das Testen auf Leckströme und die Durchgangsprüfung der Schutzerde enthalten.

Überblick

Wenn das Temperaturmanagement-Gerät Modell 750 an eine geerdete Stromquelle angeschlossen wird, führt das Gerät automatisch die unten beschriebene Geräterückstellung beim Einschalten durch. Nach der Geräterückstellung beim Einschalten, schaltet das Gerät auf den *Standby-Modus* um. Sie können dann jeden Betriebsmodus wählen, indem Sie die entsprechende Taste auf dem Bedienfeld des Gerätes drücken. Siehe Abbildung 1.

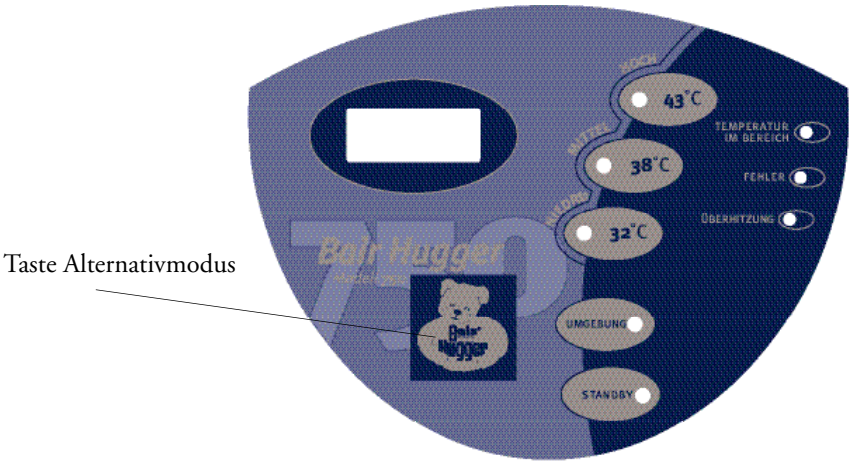


Abbildung 1. Bedienfeld

Geräterückstellung beim Einschalten

Nachdem das Temperaturmanagement-Gerät Modell 750 an eine geerdete Stromquelle angeschlossen wurde, führt das Gerät automatisch die folgende Geräterückstellungssequenz beim Einschalten durch:

- Durchführung aller Selbsttestfunktionen.
- Alle Anzeigen und alle Pixel in der alphanumerischen Anzeige leuchten einen Augenblick lang auf.
- Der Text „BH 750“ und die Softwaæ-Versionsnummer erscheinen auf der alphanumerischen Anzeige.
- Erzeugt 3 Zwitschergeräusche.
- Schaltet in den *Standby-Modus* um.

Wenn am Temperaturmanagement-Gerät der Strom weniger als 1 Sekunde lang ausfällt, hält die Gerätesoftware den Betriebsmodus bei, auf den das Gerät vor dem Stromausfall eingestellt war. Wenn die Stromzufuhr zum Gerät länger als 1 Sekunde lang unterbrochen wird, führt die Software die Geräterückstellung durch, nachdem die Stromversorgung wieder hergestellt wurde. Danach schaltet das Gerät in den *Standby-Modus* um.

Betriebsmodi

Das Temperaturmanagement-Gerät Modell 750 verfügt über 4 Betriebsmodi: *Umgebung, Niedrig, Mittel, Hoch.*

Zur Auswahl des entsprechenden Modus, die Tasten *Niedrig, Mittel, Hoch* oder *Umgebung* drücken. Das Temperaturmanagement-Gerät arbeitet dann in einem bestimmten Temperaturbereich, der in der folgenden Tabelle gezeigt wird.

Temperaturmodus	Temperatur der abgegebenen Luft
Niedrig	32°C ± 1,5°C
Mittel	38°C ± 1,5°C
Hoch	43°C ± 1,5°C
Umgebung	Die vom Gerät abgegebene Luft ist etwas wärmer als die Zimmertemperatur

Nachdem der Temperaturmodus ausgewählt wurde, führt das Gerät folgende Funktionen durch:

- Die entsprechende Anzeige leuchtet auf.
- Das Gebläse läuft.
- Die Heizelemente werden aktiviert, außer im *Umgebungsmodus.*
- Der Betriebsmodus-Timer und der Betriebsstundenzähler werden aktiviert.
- Die Temperatur am Deckenanschlussende des Schlauches erscheint auf der alphanumerischen Anzeige.
- Die Anzeigelampe *"Temperatur im Bereich"* leuchtet auf, wenn am Deckenanschlussende des Schlauches die Temperatur sich innerhalb von ± 1.5°C* der eingestellten Temperatur befindet. Im *Umgebungsmodus* leuchtet die Anzeige nicht auf.

Standby-Modus

Zum Umschalten in den *Standby-Modus* die Taste **Standby-Modus** drücken. Wenn der Standby-Modus eingestellt ist, führt das Gerät folgende Funktionen durch:

- Die Anzeigelampe *Standby* leuchtet auf.
- Gebläse und Heizelement schalten ab.
- Die alphanumerische Anzeige wird deaktiviert.
- Der Temperaturmodus-Timer stoppt.
- Alarm- und Fehlererkennungsfunktionen bleiben aktiv.

* Innerhalb von ±3 °C an Geräten mit einer Software bis zur Version L.
Die Softwareversion wird beim Anschluss an eine Stromquelle im Anzeigefenster angezeigt.

Fehlerzustände

Das Temperaturmanagement-Gerät Modell 750 erkennt einige ungefährliche Fehlerzustände, einschließlich:

- Sensorausfall
- Heizelementeausfall
- Computerausfall
- Softwareausfall
- Tastaturausfall
- Stromversorgungsausfall
- Gebläsemotorausfall
- Ausfall des forcierten Übertemperaturtests

Wenn ein Fehlerzustand vorliegt, führt das Gerät folgende Funktionen durch:

- Die Anzeigelampe *Fehleranzeige* leuchtet auf.
- Ein Alarmton ertönt.
- Der Fehlercode erscheint auf der alphanumerischen Anzeige.
- Bis zu 5* Fehlercodes werden gespeichert.

Wenn ein Alarmton ertönt, drücken Sie eine beliebige Taste auf der Tastatur, um ihn vorübergehend abzustellen. Der Netzstecker des Temperaturmanagement-Gerätes muss aus der Steckdose gezogen werden, bevor das Gerät neu gestartet werden kann. Siehe *Anzeige des Fehlercodeprotokolls* auf Seite 13 und die *Fehlercode-Tabelle* auf Seite 14 für weitere Informationen über bestimmte Fehlercodes.

Übertemperaturzustand

Wenn eine Übertemperatur vorliegt, führt das Gerät folgende Funktionen durch:

- Die Anzeigelampe *Übertemperatur* blinkt.
- Ein Alarmton ertönt.
- Das Gebläse und das Heizelement schalten ab.
- Der Fehlercode erscheint auf der alphanumerischen Anzeige (siehe Seite 14).

Wenn ein Alarmton ertönt, drücken Sie eine beliebige Taste auf der Tastatur, um ihn vorübergehend abzustellen. Der Netzstecker des Temperaturmanagement-Gerät muss aus der Steckdose gezogen werden, bevor das Gerät neu gestartet werden kann.

* Bis zu 3 Fehlercodes an Geräten mit einer Software bis zur Version L.
Die Softwareversion wird beim Anschluss an eine Stromquelle im Anzeigefenster angezeigt.

Alternativmodi

Das Temperaturmanagement-Gerät Modell 750 hat 5 Alternativmodi, die den Zugriff auf Wartungs- und Kalibrierungs-Hilfsprogramme des Gerätes ermöglichen.

Alternativmodi	
AltMode0	*Betriebsstundenzähler*
AltMode0	*Kalibrierung*
AltMode2	*Fehlercodeprotokoll*
AltMode3	*Systeminformationen*
AltMode4	*Übertemperatur-Erkennungstest*

Der *Betriebsstundenzählermodus* zeigt die Gesamtbetriebszeit (in den Modi *Umgebung, Niedrig, Mittel* und *Hoch*) an, die im Temperaturmanagement-Gerät seit der Initialisierung des EEPROMs angefallen sind. Die Zeit wird nur in ganzen Stunden angezeigt.

Der *Kalibrierungsmodus* erlaubt einem Techniker die Prüfung und Einstellung der Düsentemperatur. Die Kalibrierung sollte anlässlich der regelmäßigen Wartung und immer nach einer Reparatur des Temperaturmanagement-Gerätes oder dem Ersetzen des Schlauches durchgeführt werden. Die Düsentemperatur kann durch die Einstellung des Kalibrierungs-Ausgleichswerts um maximal ±3,0°C geändert werden. Im *Kalibrierungsmodus*, läuft das Temperaturmanagement-Gerät im Modus *Umgebungstemperatur* und die alphanumerische Anzeige zeigt die aktuelle Düsentemperatur und den Kalibrierungsausgleich mit einer Genauigkeit von 0,1°C an.

Der *Fehlercodeprotokoll*-Modus zeigt die letzten 5* im Systemspeicher gespeicherten Fehlercodes der Reihe nach an. Weitere Informationen über einen bestimmten Fehlercode finden Sie in der Fehlercode-Tabelle auf Seite 14.

Der Modus *Systeminformation* ermöglicht dem Techniker die Anzeige wichtiger Systeminformationen, einschließlich Firmware, Systemidentifikation, Baudrate des seriellen Anschlusses, 5-V-Netzgerätstatus und die Seriennummer des Bedienfeld.

Der Modus *Übertemperatur-Erkennungstest* ermöglicht dem Benutzer, die Funktion des unabhängigen Übertemperatur-Abschaltsystems zu testen.

* Die letzten 3 Fehlercodes an Geräten mit einer Software bis zur Version L.
Die Softwareversion wird beim Anschluss an eine Stromquelle im Anzeigefenster angezeigt.

Zugang zu den Alternativmodi

Um auf die Alternativmodi zuzugreifen, muss die Taste **Alternativmodus,** die sich auf dem Bedienfeld des Temperaturmanagement-Gerätes befindet, aber nicht beschriftet ist, gedrückt werden. Drücken Sie auf den Text „Bair Hugger“ auf dem Bärlogo, wenn gemäß den Anweisungen die Taste Alternativmodus gedrückt werden soll.

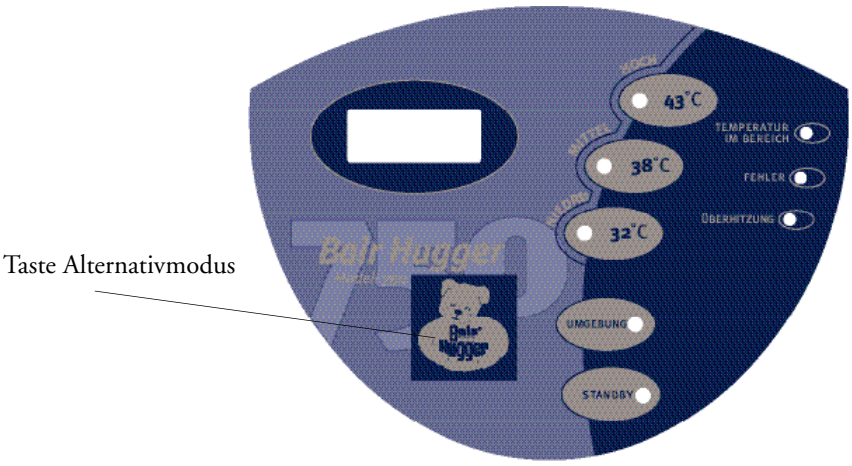


Abbildung 2. Bedienfeld

Um einen der Alternativmodi einzuschalten, drücken Sie die Taste Alternativmodus in Kombination mit einer Betriebsmodi-Taste, die sich auch auf der Bedienfeld befinden. Die Übersicht auf der folgenden Seite zeigt, welche Tasten gedrückt werden müssen, um jeweils einen der 5 Alternativmodi einzuschalten. Wenn die richtige Kombination der Tasten gedrückt wurde, steht auf der Anzeige „Hold for AltModeX“ (für AltModeX gedrückt halten), wobei „X“ den gewählten Alternativmodus aus der Liste oben bezeichnet.

Verlassen eines Alternativmodus

Den Alternativmodus verlassen Sie, indem Sie die Taste Alternativmodus drücken oder 60 Sekunden lang warten. Auf die Alternativmodi muss für mehrere in diesem Handbuch beschriebenen Wartungsverfahren Zugriff genommen werden.

Wartungsverfahren

VORSICHT
Verwenden Sie keine automatischen Tester für die Wartungsverfahren; testen Sie das Temperaturmanagementgerät stets manuell.

Kalibrierung der Betriebstemperaturen

ACHTUNG
Führen Sie alle Temperaturtests des Temperaturmanagement-Gerätes mit einem Temperaturtestgerät Modell 22110 von Arizant Healthcare durch.

Wenn dies nicht eingehalten wird, könnte der Fehlercode 053 auftreten.

Arizant Healthcare, Inc. übernimmt keine Haftung für die Zuverlässigkeit, Sicherheit oder Leistung des Total-Temperature-Management-Systems, wenn die Temperaturtests oder Einstellungen auf irgendeine andere Weise als hier beschrieben durchgeführt werden. Patienten könnten Temperaturen außerhalb des angezeigten Bereiches ausgesetzt werden, was zu Verletzungen des Patienten führen kann, wenn die normale Betriebstemperatur des Temperaturmanagement-Gerätes falsch gemessen oder eingestellt wird.

Wartungsintervall
Alle 6 Monate oder nach jeweils 500 Betriebsstunden, was immer zuerst eintritt.

Werkzeuge / Geräte
Temperaturtestgerät Modell 22110

HINWEIS:
- Das Temperaturtestgerät Modell 22110 simuliert die Betriebsmerkmale der Bair Hugger Wärmedecken, wenn diese mit den Bair Hugger Temperaturmanagement-Geräten benutzt werden.
- Wenn das Testgerät Modell 22110 benutzt wird, messen Sie die Temperatur mit einem kalibrierten Thermometer, das einen Eingang für den Subminiaturstecker eines K-Typ-Thermoelement besitzt (z.B. ein Fluke-Thermometer Modell 52K/J). Wenn der Steckverbinder des Testgerätes nicht in Ihr Thermometer passt, entfernen Sie den Steckverbinder vom Testgerät und verwenden Sie einen Stecker, der in Ihr Messgerät passt. Achten Sie auf die richtige Polarität.

Vorgehensweise

HINWEIS: Wenn das Temperaturmanagement-Gerät bei Temperaturen unter 20°C gelagert wurde, sollte das Gerät die Umgebungstemperatur erreichen, bevor der Kalibrierungsvorgang beginnt.

1. Schließen Sie das Temperaturtestgerät Modell 22110 am Ende des Schlauches des Temperaturmanagement-Gerätes an.

2. Schließen Sie das Temperaturmanagement-Gerät an eine geerdete Stromquelle an. Das Gerät führt einen Selbsttest durch und schaltet automatisch in den *Standby-Modus*.

3. Drücken Sie die Taste **Umgebung**, um das Gerät auf den Modus *Umgebung* zu stellen. Das Gerät mindestens 10 Minuten lang im Modus Umgebung laufen lassen, um die Temperatur der internen Komponenten des Gerätes auszugleichen.

4. Drücken Sie gleichzeitig 3 Sekunden lang die Taste **Alternativmodus** (siehe Abbildung 2 auf Seite 8) und die Taste **Umgebung**. Das Temperaturmanagement- Gerät befindet sich jetzt im Kalibrierungsmodus. In diesem Modus führt das Temperaturmanagement-Gerät folgende Funktionen durch:
   - *Die Anzeigelampen Niedrig* und *Mittel* blinken.
   - Das Gebläse läuft an.
   - Die Heizelemente sind deaktiviert.
   - Der Text “TMP” und die Temperatur in °C (0,1°C Auflösung) am Ende des Schlauches erscheinen auf der alphanumerischen Anzeige.
   - Der Text “OS” und der aktuelle Ausgleichswert der Kalibrierung (0,1°C Auflösung) erscheinen auf der alphanumerischen Anzeige.

5. Vergleichen Sie die auf der alphanumerischen Anzeige angezeigte Temperatur mit der am unabhängigen Temperaturkalibierungsgerät angezeigten Temperatur.
   - Wenn die Temperaturen übereinstimmen, drücken Sie die Taste Alternativmodus, um das Temperaturmanagement-Gerät auf den Standby-Modus zurückzuschalten.
   - Wenn die Temperaturen nicht übereinstimmen, die am Temperaturmanagement-Gerät angezeigte Temperatur angleichen.
     a. Die Taste **Niedrig** drücken, um die Temperatur zu senken, oder die Taste **Medium**, um die Temperatur um 0,1°C zu erhöhen. Sie können die Temperatur des Temperaturmanagement-Gerätes um maximal ±3°C Grad angleichen.
     b. Die Taste **Niedrig** oder **Mittel** solange drücken, bis die alphanumerische Anzeige mit der Temperatur auf dem Kalibrierungsgerät übereinstimmt.
     c. Drücken Sie abschließend die Taste **Alternativmodus**, um den Kalibrierungsausgleichswert zu speichern und das Temperaturmanagement-Gerät auf den Standby-Modus zurückzusetzen.

     Hinweis: Wenn ein Ausgleichswert von mehr als ±3°C erforderlich ist, könnte der Sensor an der Messstelle defekt sein. In diesem Fall das Gerät außer Betrieb nehmen, bis eine neue Schlauchbaugruppe eingebaut ist.

Test des Übertemperatur-Erkennungssystems

WARNUNG
Den Test des Übertemperatur-Erkennungssystems nicht durchführen, während das Temperaturmanagement-Gerät zur Wärmetherapie eingesetzt wird, denn dies könnte zu Verbrennungen führen.

VORSICHT
Schließen Sie das zu testende Wärmegerät an eine separate Stromquelle an.

Wartungsintervall
Alle 6 Monate oder nach jeweils 500 Betriebsstunden, was immer zuerst eintritt.

Werkzeuge / Geräte
Temperaturtestgerät Modell 22110

Vorgehensweise
HINWEIS: Wenn das Temperaturmanagement-Gerät bei Temperaturen unter 20°C gelagert wurde, sollte das Gerät die Umgebungstemperatur erreichen, bevor der Test beginnt.

1. Schließen Sie das Temperaturmanagement-Gerät an eine geerdete Stromquelle an. Das Gerät führt einen Selbsttest durch und schaltet dann automatisch in den Standby-Modus um.

2. Schließen Sie das Temperaturtestkit am Schlauch des Temperaturmanagement-Gerätes an.

3. Drücken Sie die Taste Umgebung und lassen Sie das Temperaturmanagement-Gerät 5 Minuten lang laufen.

4. Drücken Sie 3 Sekunden lang gleichzeitig die Taste Alternativmodus (siehe Abbildung 2 auf Seite 8) und die Taste Hoch. Das Temperaturmanagementgerät befindet sich jetzt im forcierten Übertemperaturmodus. In diesem Modus führt das Temperaturmanagement-Gerät folgende Funktionen durch:
    - Das Gebläse läuft an.
    - Die Heizelemente laufen ständig auf der höchsten Stufe.
    - Die Anzeigelampe Hoch blinkt.
    - Der Übertemperaturtimer wird aktiviert.
    - “OT Test” (Übertemperaturtest) blinkt auf der alphanumerischen Anzeige.

5. Warten Sie, bis das Temperaturmanagement-Gerät den Übertemperatur-Erkennungstest beendet. Nach Abschluss des Tests, führt das Temperaturmanagement-Gerät folgende Funktionen durch:
   - Die Heizelemente werden deaktiviert.
   - Das Gebläse läuft weiter. (Hinweis: Das Gebläse schaltet ab, wenn ein Übertemperaturzustand während des normalen Anwendung auftritt.)

6. Betrachten Sie die alphanumerischen Anzeige, um das Testergebnis zu bestimmen:
   a. PASS – Das Gerät hat den Übertemperaturzustand innerhalb von 150* Sekunden erkannt. Ein Alarm ertönt mit 2 kurzen Pieptönen. Der Text „PASS“ blinkt in der alphanumerischen Anzeige auf, gefolgt von diesen Meldungen:

      1. OT Test
         PASS-Prx ODER OT Test
         PASS-Dst

      2. TestTime (Testdauer)
         XX Secs (Anzahl der Sekunden)

      3. Unplug (Netzstecker ziehen)
         To Reset (zur Geräterückstellung)

   b. FAIL – Gerät hat die Übertemperatur ***nicht*** innerhalb von 150* Sekunden erkannt (Timeout-Fehler). Ein Alarmton ertönt und die Anzeigelampe *Fehler* blinkt. Der Text „FAIL“ blinkt auf der alphanumerischen Anzeige auf, gefolgt von diesen Meldungen:

      1. OT Test
         FAIL (fehlerhaft)

      2. TestTime (Testdauer)
         150* Secs. (Sekunden)

      3. Unplug (Netzstecker ziehen)
         To Reset (zur Geräterückstellung)

      HINWEIS: Das Temperaturmanagement-Gerät nicht wieder einsetzen, wenn der Test des Übertemperatur-Erkennungssystems fehlschlug. Senden Sie das Gerät zur Reparatur an Arizant Healthcare. Weitere Hinweise zum Einsenden des Gerätes zur Reparatur finden Sie auf Seite 21.

7. Die auf dem Testkit angezeigte maximale Temperatur notieren. (Das Wartungsprotokoll auf Seite 26 benutzen). Wenn die Temperatur außerhalb des Grenzwertes von 53±3 °C liegt, setzen Sie sich bitte mit dem technischen Kundendienst von Arizant Healthcare für weitere Anweisungen in Verbindung.

8. Den Netzstecker des Temperaturmanagement-Gerätes aus der Steckdose ziehen, um es zurückzustellen.

* Innerhalb von 90 Sekunden an Geräten mit einer Software bis zur Version L.
Die Softwareversion wird beim Anschluss an eine Stromquelle im Anzeigefenster angezeigt.

Anzeige des Fehlercodeprotokolls

Wartungsintervall
So oft wie erforderlich.

Werkzeuge / Geräte
Keine erforderlich

Vorgehensweise
1. Wenn Ihr Temperaturmanagement-Gerät bereits eingeschaltet ist, haben Sie von jedem beliebigen Betriebsmodus aus Zugang auf das Fehlercodeprotokoll. Schließen Sie andernfalls das Temperaturmanagement-Gerät an eine geerdete Stromquelle an. Das Gerät führt einen Selbsttest durch und schaltet auf den *Standby-Modus* um. Dann einen beliebigen Betriebsmodus wählen.

2. Die Taste **Alternativmodus** (siehe Abbildung 2 auf Seite 8) und die Taste **Niedrig** gleichzeitig 3 Sekunden lang drücken. Das Temperaturmanagement-Gerät befindet sich jetzt im Modus *Fehlercodeprotokoll-Modus*. In diesem Modus führt das Temperaturmanagement-Gerät folgende Funktionen durch:
    a. Setzt den Betrieb im aktuellen Betriebsmodus fort.
    b. Die Anzeigelampen Niedrig und Mittel blinken.
    c. Der Text "FC(n) XX" erscheint in der alphanumerischen Anzeige. „FC" ist die Abkürzung des Begriffes „Fehlercode", wobei „n" für die numerische Reihenfolge des Fehlercodes im Protokoll steht und „XX" den Fehlercode des jeweiligen Fehlerzustandes repräsentiert. Auf Seite 14 finden Sie eine Auflistung der Fehlercodes und ihrer Bedeutung.
    d. Der Zeitpunkt eines jeden Fehlers erscheint unter „FC(n) XX" auf der alphanumerischen Anzeige.

3. Drücken Sie entweder die Taste **Niedrig** oder **Mittel** zur Anzeige des nächsten Fehlercodes im Protokoll. Das Temperaturmanagement-Gerät speichert maximal 5* Fehlercodes im nicht flüchtigen Speicher.

4. Drücken Sie die Taste **Alternativmodus**, um das Temperaturmanagement-Gerät in seinem vorherigen Betriebsmodus zurückzuschalten.

Löschen des Fehlercodeprotokolls
Hinweis: Diese Option steht nur bei einer Softwareversion M oder höher zur Verfügung.

Schalten Sie das Gerät in den Fehlercode-Modus, indem Sie 3 Sekunden lang gleichzeitig die Tasten **Alternativmodus** und **Niedrig** und dann die Taste **Hoch** drücken.

* Speichert maximal 3 Fehlercodes in Geräten mit einer Software bis zur Version L.
Die Softwareversion wird beim Anschluss an eine Stromquelle im Anzeigefenster angezeigt.

Fehlercodetabelle

Die Software stellt folgende Zustände fest und zeigt sie durch entsprechende Fehlercodes an.

Fehlerzustand	Fehlercode
Interner Sensor 1, Übertemperatur	01
Schlauchenden-Sensor 2, Übertemperatur	02
Schlauchenden-Sensor 3, Übertemperatur	03
Interner Sensor 1 kurzgeschlossen	04
Schlauchenden-Sensor 2 kurzgeschlossen	05
Schlauchenden-Sensor 3 kurzgeschlossen	06
Schlauchenden-Sensor 2 geöffnet	07
Ausfall des Heizelements mit niedriger Nennleistung	08
Ausfall des Heizelements mit mittlerer Nennleistung	09
Ausfall des Heizelements mit hoher Nennleistung	10
A/D-Wandler-Timeout	11
A/D-Anlauftest fehlgeschlagen	12
(Reservierter Fehlercode)	13
Fehler in der Ausführungsschleife	14
Timeout beim Löschen der Besetzt-Flag der alphanumerischen Anzeige	15
RAM-Fehler in Doppel-RAM-Adressen	16
Fehler bei der Ausführung einer Tastenbetätigung	17
Festsitzende Taste während des Anlaufs	50
EEPROM hat die max. Anzahl von Schreibzyklen erreicht	51
Nach Nullstellung nicht genulltes EEPROM Byte festgestellt	52
EEPROM-Prüfsummenfehler auf Kopie Nr. 1	53
EEPROM-Vergleichsfehler zwischen Kopie Nr. 1 und Kopie Nr. 2	54
EEPROM-Vergleichsfehler zwischen Kopie Nr. 1 und RAM	55
EEPROM-Schreibzyklus-Timeout	56
SPI-Bytetransfer-Timeout	57
EEPROM Schreibfehler beim Start des Standby-Modus	59
Echtzeituhr-Ausfall	60
5-V-Netzgerät über 5,333 V	100
5-V-Netzgerät unter 4,667 V	101
EEPROM-Fehler beim Anlauftest	102
RAM-Fehler beim Anlauftest	103

Anzeige des Betriebsstundenzählers

Wartungsintervall
So oft wie erforderlich.

Werkzeuge / Geräte
Keine erforderlich

Vorgehensweise
1. Wenn Ihr Gerät bereits eingeschaltet ist, können Sie in jedem beliebigen Betriebsmodus den Test starten. Schließen Sie anderenfalls das Temperaturmanagement-Gerät an eine geerdete Stromquelle an. Das Gerät führt dann einen Selbsttest durch und schaltet automatisch in den Standby-Modus. Wählen Sie dann eine beliebige Betriebsart aus.

2. Drücken Sie 3 Sekunden lang die Taste **Alternativmodus**. (Siehe Abbildung 2 auf Seite 8.) Das Temperaturmanagement-Gerät befindet sich jetzt im Betriebsstundenzähler-Anzeigemodus. In diesem Modus führt das Temperaturmanagement-Gerät folgende Funktionen durch:
    a. Fortsetzung des Betriebs im aktuellen Betriebsmodus.
    b. “Hours” (Stunden) erscheint auf der alphanumerischen Anzeige.
    c. Die Gesamtbetriebsstunden des Temperaturmanagement-Gerätes erscheinen auf der alphanumerischen Anzeige.

3. Warten Sie 60 Sekunden oder drücken Sie die Taste **Alternativmodus**, um das Temperaturmanagement-Gerät zu seinem vorherigen Betriebsmodus zurückzuschalten.

Anzeige des Betriebsmodus-Timers
Zur Anzeige der Betriebszeit des aktuellen Temperaturmodus des Temperaturmanagement-Gerätes drücken Sie mindestens 3 Sekunden lang die Taste des aktuellen Temperaturmodus. Die Zeit wird im Format HH:MM:SS angezeigt.

Austausch des Luftfilters

Wartungsintervall
Nach 500 Betriebsstunden.

Werkzeuge / Geräte
- Ersatzluftfilter
- Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2

WARNUNG
Versuchen Sie nicht, den Luftfilter zu reinigen, da er gefährliche Mikroorganismen enthalten kann. Entsorgen Sie den Filter gemäß dem institutionell vorgeschriebenen Verfahren für biogefährliches Material.

Vorgehensweise
1. Ziehen Sie den Netzstecker des Temperaturmanagement-Gerätes aus der geerdeten Steckdose.

2. Stellen Sie das Temperaturmanagement-Gerät auf den Kopf.

3. Entfernen Sie die 2 Schrauben an der Lamellenfilterabdeckung.

4. Nehmen Sie die Filterabdeckung vom Temperaturmanagement-Gerät ab.

5. Entfernen und entsorgen Sie den Luftfilter.

6. Legen Sie den neuen Filter in das Filterfach ein, wobei die Dichtung zum vorspringenden Filterrand zeigt.

7. Setzen Sie die Filterabdeckung mit den zur Rückseite des Temperaturmanagement-Gerätes zeigenden Lamellen wieder ein.

8. Schrauben Sie die Filterabdeckung mit den beiden Schrauben wieder fest.

Ersetzen des Schlauches

Wartungsintervall
Je nach Bedarf.

Werkzeuge / Geräte
- Ersatzschlauch
- Kreuzschlitzschraubendreher
- Spitzzange
- Schlitzschraubendreher
- Schraubtülle (im Kit enthalten)

Vorgehensweise
ABNEHMEN DES SCHLAUCHES

1. Ziehen Sie vor dem Ersetzen des Schlauches den Netzstecker des Temperaturmanagement-Gerätes aus der Steckdose.

2. Schrauben Sie die Schlauchmanschette ab.

3. Entfernen Sie mit dem Kreuzschlitzschraubendreher die 2 Schrauben, mit denen der Schlauch am Gerät befestigt ist.

4. Ziehen Sie den Schlauch aus dem Temperaturmanagement-Gerät heraus. Der Schlauch ist dann noch immer mit einem Kabel am Gerät angeschlossen.

5. Ziehen Sie mit einer Spitzzange den Kabelsteckverbinder vorsichtig vom Kopfstecker ab, der sich im Schlauchanschlussstück befindet. Siehe Abbildung 3.

Tüllenaustauschmöglichkeit
Wenn die Plastik-Schraubtüllen im Schlauchanschluss abgenutzt sind, ersetzen Sie diese mit den im Ersatzschlauch-Kit enthaltenen neuen Tüllen.

1. Entfernen Sie abgenutzte Tüllen.

2. Führen Sie in den Schlitzschraubendreher in den Schlitz der Tülle ein und schieben Sie die Tülle in horizontaler Richtung bis zum Anschlag fest hinein. Auf Abbildung 3 ist die richtige Ausrichtung abgebildet.

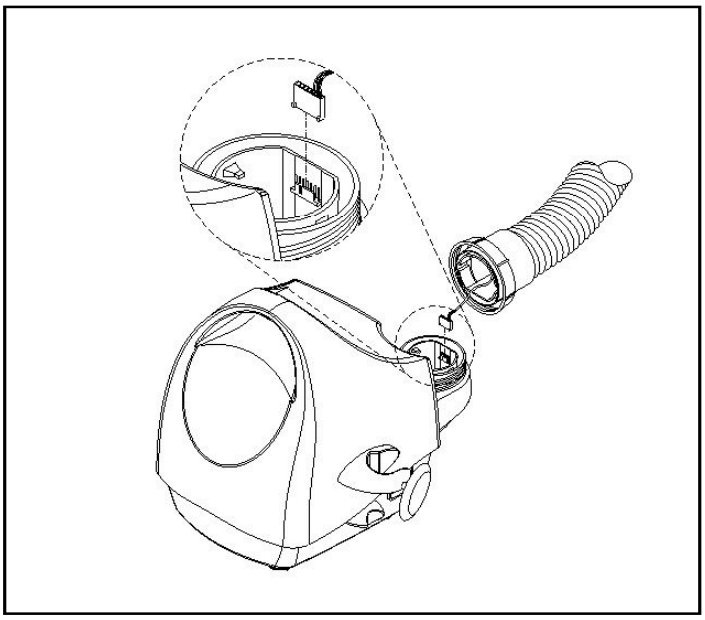


Abbildung 3: Ersetzen des Schlauches

BEFESTIGEN DES SCHLAUCHES

1. Schließen Sie den Kabelsteckverbinder des neuen Schlauches am Kopfstecker an und achten Sie dabei darauf, dass die Vorsprünge am Steckverbinder auf die dazugehörigen Schlitze am Kopfstecker ausgerichtet sind.

2. Richten Sie das flache Profil des Schlauchendes auf das dazugehörige flache Teil des Schlauchanschlussstücks am Gerät aus und schieben Sie den Ersatzschlauch in das Temperaturmanagement-Gerät.

3. Schrauben Sie die zwei Schrauben wieder ein, mit denen der Schlauch an der Halterung befestigt ist.

4. Schrauben Sie die Schlauchmanschette wieder fest.

5. Schließen Sie das Temperaturmanagement-Gerät wieder an eine geerdete Stromquelle an.

6. Kalibrieren Sie die Betriebstemperatur-Einstellungen.

7. Führen Sie den Test des Übertemperatur-Erkennungssystems durch.

Reinigen des Wärmegerätes

Wartungsintervall

Je nach Bedarf.

Werkzeuge / Geräte

- Leicht mit Wasser angefeuchtetes weiches Tuch.
- Mildes Reinigungsmittel oder antimikrobielles Spray.
- Trockenes weiches Tuch

WARNUNG

- Das Gehäuse oder den Schlauch während des Reinigens nicht in Wasser eintauchen. Feuchtigkeit schädigt die Teile und das kann zu Verbrennungen führen.

VORSICHTSMAßNAHMEN

- Zum Reinigen des Gehäuses kein tropfnasses Tuch ve rwenden. Dadurch könnte Feuchtigkeit in die elektrische Kontakte eindringen und die Komponenten beschädigen.
- Zum Reinigen des Gehäuses weder Alkohol noch andere Lösungsmittel verwenden. Lösungsmittel können Aufkleber und andere Kunststoffteile beschädigen.

Vorgehensweise

1. Ziehen Sie vor dem Reinigen den Netzstecker des Temperaturmanagement-Gerätes aus der Steckdose.

2. Wischen Sie das Gehäuse und die Außenseite des Schlauches mit einem feuchten, weichen Tuch und einem milden Reinigungsmittel oder einem antimikrobiellen Spray ab.

3. Trocknen Sie die Oberflächen mit einem anderen weichen Tuch ab.

Technischer Support und Kundendienst

USA, Weltweit

TEL:
800-733-7775
+1 952-947-1200

FAX:
800-775-0002
+1 952-947-1400

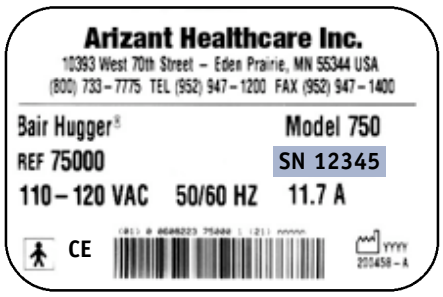
Innerhalb Europas

TEL:
+49-4154-9934-0
0800-100-1324
(gebührenfreie Nummer in Deutschland)
0800-877-077
(gebührenfreie Nummer in der Schweiz)

FAX:
+49-4154-9934-20
0800-100-1324
(gebührenfreie Nummer in Deutschland)
0800-877-088
(gebührenfreie Nummer in der Schweiz)

Technischer Support per Telefon

Wir benötigen bei Ihrem Anruf die Serienummer Ihres Bair Hugger Temperaturmanagement-Gerätes. Die Seriennummer befindet sich auf der Rückseite oder an der Seite des Gerätes.



Reparatur und Austausch im Rahmen der Garantie

USA

Rufen Sie den Kundendienst von Arizant Healthcare an, wenn Ihr Temperaturmanagement-Gerät Modell 750 vom Hersteller repariert werden soll. Ein Mitarbeiter des Kundendienstes gibt Ihnen eine Rückgabe-Autorisationsnummer (RA). Benutzen Sie diese RA-Nummer in Ihrem Schriftverkehr bezüglich des Temperaturmanagement-Gerätes. Ihr Kundendienstmitarbeiter schickt Ihnen bei Bedarf auch kostenlos eine Transportverpackung zu. Bitte rufen Sie Ihren örtlichen Händler oder Vertreter an und erkundigen Sie sich nach einem Temperaturmanagement-Leihgerät, das Ihnen während der Reparatur zur Verfügung gestellt wird.

Weltweit

Setzen Sie sich mit Ihrem örtlichen Vertreter für Reparaturen und den Austausch im Rahmen der Garantie in Verbindung.

Einsenden des Gerätes zur Reparatur

Werkzeuge / Geräte

- Servicekarton von Arizant Healthcare
- Klebebandabroller
- Adressenetikett
- Markierstift

Vorgehensweise

1. Rufen Sie den technischen Kundendienst an (Kontaktinformationen finden Sie auf Seite 20), um eine Rückgabe-Autorisationsnummer (RA) und einen Servicekarton zum Einsenden zu erhalten.

2. Das obere Schaumstoffstück entfernen. Wenn eine Plastikschutzhülle zur Verfügung steht, benutzen Sie diese, um das Temperaturmanagement-Gerät darin einzuwickeln.

3. Das Temperaturmanagement-Gerät sorgfältig in den Karton stellen.

4. Den Geräteschlauch am Temperaturmanagement-Gerät platzieren. Siehe Abbildung 4.

5. Das obere Schaumstoffstück wieder aufsetzen. Auf die richtige Ausrichtung achten.

6. Den Karton mit Klebeband verschließen.

7. Das Adressenschild mit der Adresse von Arizant Healthcare, Inc. anbringen.

8. Die RA-Nummer auf die Außenseite des Kartons schreiben.

9. An Arizant Healthcare schicken.

Abbildung 4: Packungsgestaltung (Ansicht von oben in die Kiste.)

Technische Daten

Abmessungen und Gewicht

Abmessungen	30 cm hoch x 34 cm tief x 25 cm breit 12" hoch x 13,5" tief x 10" breit
Gewicht	7 kg (15,5 lb.)
Relativer Geräuschpegel	55 dBA
Schlauch	Flexibel, mit dem Bair Hugger 241 Blut- / Flüssigkeitswärmesystem kompatibel
Filtersystem	0,2 µm Luftfilter
Empfohlener Filteraustausch	Nach 500 Betriebsstunden.
Montage	Kann an die Infusionsstange geklemmt, auf harte Oberflächen gestellt oder an einem rollenden Zubehörständer befestigt werden.

Temperatureigenschaften

Empfohlene Betriebsumgebung	15 °C - 25 °C
Temperaturregelung	Elektronisch geregelt
Wärmeerzeugung	1644 BTU/h (Durchschnitt), 482 W (Durchschnitt)
Betriebstemperaturen	Durchschnittliche Temperatur am Ende des Schlauches: HOCH: 43 °C ± 1,5 °C 109,4 °F ±2,7 °F MITTEL: 38 °C ± 1,5 °C 100,4 °F ±2,7 °F NIEDRIG: 32 °C ± 1,5 °C 89,6 °F ±2,7 °F

Sicherheitssystem

Thermostat	Unabhängiger elektronischer Schaltkreis; Thermoabschaltung schaltet das Heizelement bei der voreingestellten Höchsttemperatur von 53 °C ± 3 °C am Schlauchende AUS; Zusätzliche Übertemperaturerkennung am Schlaucheingang.
Alarmsystem	Übertemperatur (53 °C ± 3 °C): Rote *Übertem - peratur*-Anzeigelampe blinkt, Alarmton ertönt, Heizelement und Gebläse schalten aus, Betriebsanzeigelampe schaltet aus, Bedienfeld reagiert nicht mehr. Fehler: Gelbe *Fehler*-Anzeigelampe blinkt, Alarmton ertönt, bis zu 5* Fehlercodes werden im nicht flüchtigen RAM gespeichert.
Überlastungsschutz	Eingangsleitungen doppelt gesichert

* 3 Fehlercodes an Geräten mit einer Software bis zur Version L.

Technische Daten – Fortsetzung

Elektrische Eigenschaften

Heizelement	1400 W ohmsche Last
Leckstrom	Entspricht den Anforderungen von UL 60601-1 und IEC 60601-1.
Gebläsemotor	Betriebsdrehzahl: ca. 4,000 U/min Luftstrom: bis zu 1,36 m2/min oder 23 l/s
Leistungsaufnahme	Spitze: 1550 W Durchschnitt: 800 W
Netzkabel	4,6 m., SJT, 3-adrig., 13 A 15 ft., SJT, 3-adrig., 15 A 4,6 m, HAR, 3-adrig., 10 A
Geräteleistung	110-120 VAC, 50/60 Hz, 11,7 A, oder 220-240 VAC, 50/60 Hz, 7,2 A, oder 100 VAC, 50/60 Hz, 14,5 A
Sicherungen	12 A (110 - 120 VAC) 8 A (220 - 240 VAC) 15 A (100 VAC)
Zertifizierungen	IEC 60601-1; EN 60601-1-2; UL 60601-1; CAN/CSA-C22.2, No. 601.1, EN 55011
Klassifizierung	Klassifiziert unter Richtlinie IEC 60601-1 (und anderen nationalen Versionen dieser Richtlinie) als Gerät der Schutzklasse I, Type BF, Normalgerät für den Dauerbetrieb. Nicht geeignet für den Einsatz im Bereich von mit Luft, Sauerstoff oder Stickoxid entflammbaren Anästhetika vermischt mit Luft, Sauerstoff oder Stickoxid. Klassifizierung durch Underwriters Laboratories Inc. nur hinsichtlich Stromschlag-, Feuer- oder mechanischen Gefahren, gemäß UL 60601-1 und gemäß der kanadischen/CSA C22.2 No. 601.1. Eingestuft unter der medizinischen Geräterichtlinie (93/42/EEC) als Gerät der Klasse IIb.
Diagnosetest	Ein qualifizierter Servicetechniker kann die Überprüfung des Übertemperaturerkennungssystems, den Temperaturabgabetest, die Kalibrierung der Betriebstemperatur und die Fehlersuche nach Fehlercodes durchführen.

Wartungsprotokoll

Datum	Durchgeführte Wartungsmaßnahme	Betriebsstundenzähler

Definition von Symbolen

Folgende Symbole können auf den Produktaufklebern oder außen auf der Verpackung erscheinen.

EIN- / STANDBY-MODUS

EIN (am Trennschalter)

AUS (am Trennschalter)

EIN- / AUS-Druckschalter

Temperaturkontrolle

Potentialausgleichsstecker (Erdung)

Sicherung

Achtung (siehe entsprechende Unterlagen)

Nicht explosionsgeschützt

Gefährliche Spannung

Geräteklasse BF (Patientenanwendung)

Spannung, Wechselstrom (AC)

Arizant Healthcare

bright ideas that work

CE 0470

©2003-2005 Arizant Healthcare Inc. All rights reserved.

10393 West 70th Street, Eden Prairie, MN 55344 USA
TEL 800-733-7775 • 952-947-1200 • FAX 800-775-0002 • 952-947-1400
www.bairhugger.com

Authorized Representative in the European Community (as defined in Article 14 of the Medical Device Directive: 93/42/EEC): Actamed Limited, Calder Island Way, Wakefield, WF2 7AW
TEL (44) 1924 200550 • FAX (44) 1924 200518

*Bair Hugger, Arizant, bright ideas that work, 241, Total Temperature Management, and the Bair Hugger and Arizant logos are trademarks of Arizant Healthcare Inc., registered or pending in the U.S. Patent & Trademark Office and in other countries.

May be covered by one or more of the following patent numbers: U.S. 6,355,915; 6,309,409; 6,309,408; 6,290,716; 6,287,327; 6,254,337; 6,241,755; 6,228,107; 6,210,428; 6,203,567; 6,176,870; 6,168,612; 6,146,412; 6,126,681; 6,126,393; 6,129,936; 6,036,722; 5,997,572; 5,968,084; 5,964,792; 5,928,274; 5,824,025; 5,800,489; 5,773,275; 5,733,318; 5,697,963; 5,674,269; 5,658,325; 5,620,482; 5,545,194; RE38462; 5,350,417; 5,336,250; 5,324,320; 5,300,102; 5,300,101; 5,184,612; 5,044,364; UK 2,358,746B; Japan 2,561,326; Canada 1,325,484; Australia 756,900; EPO 0,311,336. Other patents pending.

201168B 05/05